OIPE
APR 06 2004
PATENT & TRADEMARK OFFICE
JC60

PTO/SB/21 (08-03)
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

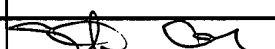
Application Number	10/680,978
Filing Date	10-07-2003
First Named Inventor	Ooyagi
Art Unit	2838
Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission: 15	Attorney Docket Number: S008-P03175US

ENCLOSURES *(Check all that apply)*

- ☐ Fee Transmittal Form
  - ☐ Fee Attached
- ☐ Amendment/Reply
  - ☐ After Final
  - ☐ Affidavits/declaration(s)
- ☐ Extension of Time Request
- ☐ Express Abandonment Request
- ☐ Information Disclosure Statement
- ☑ Certified Copy of Priority Document(s)
- ☐ Response to Missing Parts/ Incomplete Application
  - ☐ Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53
- ☐ Drawing(s)
- ☐ Licensing-related Papers
- ☐ Petition
- ☐ Petition to Convert to a Provisional Application
- ☐ Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address
- ☐ Terminal Disclaimer
- ☐ Request for Refund
- ☐ CD, Number of CD(s) _____
- ☐ After Allowance communication to Technology Center (TC)
- ☐ Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
- ☐ Appeal Communication to TC **(Appeal Notice, Brief, Reply Brief)**
- ☐ Proprietary Information
- ☐ Status Letter
- ☐ Other Enclosure(s) (please Identify below):

Remarks

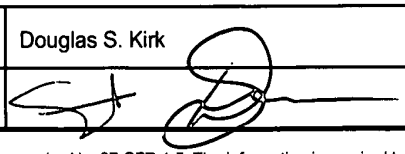
SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	SoCal IP Law Group
Signature	
Date	03-31-2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Fax Number:

Typed or printed name	Douglas S. Kirk		
Signature		Date	03-31-2004

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月　７日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９３２７２

[ST. 10/C]: ［ＪＰ２００２－２９３２７２］

出願人
Applicant(s): 三洋電機株式会社

２００４年　２月　５日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００４－３００６６４８

【書類名】　特許願
【整理番号】　KGA1020058
【提出日】　平成14年10月 7日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　H02J 7/02
【発明者】
【住所又は居所】　大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内
【氏名】　松木　英夫
【発明者】
【住所又は居所】　大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内
【氏名】　大八木　満
【特許出願人】
【識別番号】　000001889
【氏名又は名称】　三洋電機株式会社
【代表者】　桑野　幸徳
【代理人】
【識別番号】　100111383
【弁理士】
【氏名又は名称】　芝野　正雅
【連絡先】　電話０３－３８３７－７７５１知的財産センター　東京事務所
【手数料の表示】
【予納台帳番号】　013033
【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】　明細書　1
【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9904451

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　充電制御回路、及びこの充電制御回路における二次電池の満充電を検出する電圧の調整方法

【特許請求の範囲】

【請求項１】　満充電状態を検出するための所定の満充電検出電圧を供給する満充電検出電圧供給手段と、

二次電池の充電状態を示す充電状態電圧が入力される充電状態電圧入力部、及び前記満充電検出電圧が入力される満充電検出電圧入力部を有し、前記充電状態電圧と前記満充電検出電圧との比較結果を出力する比較器と、

を備えた充電制御回路において、

前記比較器の前記満充電検出電圧入力部に接続され、前記満充電検出電圧を調整するための外部端子を更に備えており、

前記外部端子には、前記満充電検出電圧を調整する電子部品が接続可能であることを特徴とする充電制御回路。

【請求項２】　前記電子部品は抵抗であることを特徴とする請求項１記載の充電制御回路。

【請求項３】　前記抵抗の一端が前記外部端子に接続されるとともに、その他端が接地されることを特徴とする請求項２記載の充電制御回路。

【請求項４】　二次電池の充電状態を示す充電状態電圧が入力される充電状態電圧入力部、及び満充電状態を検出するための所定の満充電検出電圧が入力される満充電検出電圧入力部を有し、前記充電状態電圧と前記満充電検出電圧との比較結果を出力する比較器を備えた充電制御回路における二次電池の満充電を検出する電圧の調整方法であって、

前記比較器の前記満充電検出電圧入力部には、前記満充電検出電圧を調整するための外部端子が接続されており、

前記外部端子に電子部品を接続することによって、前記満充電検出電圧を調整することを特徴とする二次電池の満充電検出調整方法。

【請求項５】　前記電子部品は抵抗であることを特徴とする請求項４記載の二次電池の満充電検出調整方法。

【請求項６】　前記抵抗の一端を前記外部端子に接続するとともに、その他端を接地することを特徴とする請求項５記載の二次電池の満充電検出調整方法。

【請求項７】　前記満充電検出電圧を生成するための基準電圧源には基準電圧端子が接続されており、

前記抵抗の一端を前記外部端子に接続するととも、その他端を前記基準電圧端子に接続することを特徴とする請求項５に記載の二次電池の満充電検出調整方法。

【請求項８】　前記抵抗は第一の抵抗及び第二の抵抗で構成されるとともに、前記満充電検出電圧を生成するための基準電圧源には基準電圧端子が接続されており、

前記第一の抵抗の一端を前記外部端子に接続するとともに、その他端を接地する一方、

前記第二の抵抗の一端を前記外部端子に接続するとともに、その他端を前記基準電圧端子に接続することを特徴とする請求項５に記載の二次電池の満充電検出調整方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、充電制御回路、及びこの充電制御回路における二次電池の満充電を検出する電圧の調整方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

リチウムイオン二次電池は、ニッケル－カドミウム電池やニッケル－水素電池に比較して極めて大きい充電容量を有する。この特長が生かされて、種々の用途、たとえばラップトップ型のパソコンや携帯電話に多用される。さらに、リチウムイオン二次電池は、ニッケル－カドミウム電池やニッケル－水素電池のように、充電している電池のピーク電圧や、ピーク電圧からΔＶ低下を検出して満充電を検出できない。このため、リチウムイオン二次電池は電池電圧を正確に検出して満充電を検出している。したがって、電池電圧が設定電圧になると満充電され

たと判定して充電を終了させている。

【０００３】

このようなリチウムイオン二次電池等を対象とする充電制御回路において、満充電状態を検出する設定電圧（以後、満充電検出電圧）は固定式となっている（例えば、特許文献１参照）。

【０００４】

【特許文献１】

特開平１１－３３２１２１号公報

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

満充電検出電圧が固定式であるため、種々の電池、並びに各電池の充電レベルに合った満充電検出電圧を微調整することができなかった。

【０００６】

例えば、二次電池の電池性能を低下させない満充電検出電圧としては、この電圧に二次電池を保持しても、電池が過充電されず、また過放電されない電圧である。このように、電池性能を低下させない満充電検出電圧は、二次電池のタイプによって異なり、一定ではない。たとえばリチウムイオン二次電池は、電池性能を低下させない電圧として、４．１Ｖ／セル～４．２Ｖ／セルとするのが最適である。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明が提供する主たる技術では、満充電状態を検出するための所定の満充電検出電圧を供給する満充電検出電圧供給手段と、二次電池の充電状態を示す充電状態電圧が入力される充電状態電圧入力部、及び前記満充電検出電圧が入力される満充電検出電圧入力部を有し、前記充電状態電圧と前記満充電検出電圧との比較結果を出力する比較器とを備えた充電制御回路において、

前記比較器の前記満充電検出電圧入力部に接続され、前記満充電検出電圧を調整するための外部端子を更に備えており、前記外部端子には、前記満充電検出電圧を調整する電子部品が接続可能であることとする。

【０００８】

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【０００９】

【発明の実施の形態】

＝＝＝＝＝発明の概要＝＝＝＝＝

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも次の事項が明らかとなる。◎

本実施の形態に係る充電制御回路では、満充電状態を検出するための所定の満充電検出電圧を供給する満充電検出電圧供給手段と、二次電池の充電状態を示す充電状態電圧が入力される充電状態電圧入力部、及び前記満充電検出電圧が入力される満充電検出電圧入力部を有し、前記充電状態電圧と前記満充電検出電圧との比較結果を出力する比較器とを備え、

前記比較器の前記満充電検出電圧入力部に接続され、前記満充電検出電圧を調整するための外部端子を更に備えており、前記外部端子には、前記満充電検出電圧を調整する電子部品が接続可能であることとする。

【００１０】

前記電子部品は抵抗であることとできる。

【００１１】

前記抵抗の一端が前記外部端子に接続されるとともに、その他端が接地されることとできる。

【００１２】

本実施の形態に係る調整方法では、二次電池の充電状態を示す充電状態電圧が入力される充電状態電圧入力部、及び満充電状態を検出するための所定の満充電検出電圧が入力される満充電検出電圧入力部を有し、前記充電状態電圧と前記満充電検出電圧との比較結果を出力する比較器を備えた充電制御回路における二次電池の満充電を検出する電圧の調整方法であって、

前記比較器の前記満充電検出電圧入力部には、前記満充電検出電圧を調整するための外部端子が接続されており、前記外部端子に電子部品を接続することによって、前記満充電検出電圧を調整することとする。

【００１３】

前記電子部品は抵抗であることとできる。

【００１４】

前記抵抗の一端を前記外部端子に接続するとともに、その他端を接地することとできる。

【００１５】

前記満充電検出電圧を生成するための基準電圧源には基準電圧端子が接続されており、前記抵抗の一端を前記外部端子に接続するとも、その他端を前記基準電圧端子に接続することとできる。

【００１６】

前記抵抗は第一の抵抗及び第二の抵抗で構成されるとともに、前記満充電検出電圧を生成するための基準電圧源には基準電圧端子が接続されており、前記第一の抵抗の一端を前記外部端子に接続するとともに、その他端を接地する一方、前記第二の抵抗の一端を前記外部端子に接続するとともに、その他端を前記基準電圧端子に接続することとできる。

＝＝＝＝＝実施例＝＝＝＝＝

本実施例に係る充電制御回路を図１に示す。同図に示すように、充電制御回路は波線で囲まれたＩＣ（Integrated Circuit）１０で構成される。二次電池ＢＡＴには、二次電池ＢＡＴの充電状態を検出するための抵抗Ｒの一端が接続される。この抵抗Ｒの他端は接地される。二次電池ＢＡＴと抵抗Ｒとの接続点には、ＩＣ１０の外部ピンとしての入力端子ＢＡＴ－が接続される。この入力端子ＢＡＴ－には、コンパレータ（比較器）ＣＯＭのマイナス側入力端子（反転入力，充電状態電圧入力部）が接続される。

【００１７】

コンパレータＣＯＭのプラス側入力端子（非反転入力，満充電検出電圧入力部）には、抵抗Ｒａ及び抵抗Ｒｂの一端が共通に接続されている。抵抗Ｒａの他端には基準電圧（基準電圧源）Ｖｒｅｆが接続されている。また、抵抗Ｒｂの他端は接地されている。これら基準電圧Ｖｒｅｆ、抵抗Ｒａ及び抵抗Ｒｂでもって、二次電池ＢＡＴの満充電状態を検出するための電圧（満充電検出電圧）を供給す

る手段（満充電検出電圧供給手段）を構成する。基準電圧Ｖｒｅｆは、例えば特開平１１－３３２１２１号公報の図１に示されるような、よく知られた基準電圧生成回路で実現される。この基準電圧Ｖｒｅｆには、ＩＣ１０の外部ピンとして、基準電圧端子ＶＲＥＦが接続されている。また、コンパレータＣＯＭのプラス側入力端子（＋）には、ＩＣ１０の外部ピンとして、満充電検出電圧を調整するための外部端子ＡＤＪが接続されている。このコンパレータＣＯＭの出力端子はトランジスタＴｒのベースに接続される。このトランジスタＴｒのエミッタは接地され、そのコレクタは、ＩＣ１０の外部ピンとして、外部端子ＯＵＴに接続される。

【００１８】

このような構成において、二次電池ＢＡＴの充電電流は抵抗Ｒを流れ、その電圧降下による電圧が、二次電池の充電状態を示す充電状態電圧として、入力端子ＢＡＴ－を介してコンパレータＣＯＭのマイナス側入力端子（－）に印加される。一方、基準電圧Ｖｒｅｆを抵抗Ｒａ及び抵抗Ｒｂで分圧することにより得られた満充電検出電圧がコンパレータＣＯＭのプラス側入力端子（＋）に印加される。コンパレータＣＯＭは、入力された、充電状態電圧と満充電検出電圧との比較結果をトランジスタＴｒのベースに出力する。

【００１９】

二次電池ＢＡＴの充電を開始して、満充電に至らない状態では、コンパレータＣＯＭの出力は"high"となるため、トランジスタＴｒはオン状態となり、外部端子ＯＵＴは接地される。そして、二次電池ＢＡＴが満充電状態に至ると、コンパレータＣＯＭの出力は"low"となるため、トランジスタＴｒはオフ状態となり、外部端子ＯＵＴは接地状態ではなくなる。

【００２０】

外部端子ＯＵＴには、例えば、ＬＥＤランプが電源と直列に接続され、外部端子ＯＵＴの接地の有無に応じ、ＬＥＤランプが点灯状態あるいは消灯状態に切り替わる構成とし、満充電状態か否かを表示する。あるいは、互いに発光色の異なるＬＥＤランプを複数用い、点灯するＬＥＤランプの色でもって、満充電状態か否かを表示する。また、外部端子ＯＵＴには、充電状況を監視するマイコンの入

力端子を接続し、このマイコンでもってＬＥＤランプの点灯制御を行うこともできる。

【００２１】

ここで、本実施例では、外部端子ＡＤＪには、満充電検出電圧を調整するための適宜な電子部品が外付けで接続される。例えば、図１に示すように、一端が接地された抵抗Ｒ１の他端を外部端子ＡＤＪに接続する。すると、抵抗Ｒａ及び基準電圧Ｖｒｅｆの直列回路に対して抵抗Ｒｂと抵抗Ｒ１が並列に接続された構成となる。よって、外付けの抵抗Ｒ１の抵抗値を適宜に設定することにより、満充電検出電圧を調整することができる。また、この構成に加えて、図１に示すように、外付けの抵抗Ｒ２の一端を外部端子ＡＤＪに接続するとともに、外部端子ＶＲＥＦを介して抵抗Ｒ２の他端を基準電圧Ｖｒｅｆに接続する。よって、外付けの抵抗Ｒ１だけでなく抵抗Ｒ２の抵抗値をも適宜に設定することにより、より精密に満充電検出電圧を微調整することができる。

【００２２】

この満充電検出電圧の調整機能により、リチウムイオン二次電池をはじめ、他の種々の電池、並びに各電池の充電レベルに合わせ、満充電検出電圧を微調整できる。

＝＝＝＝＝その他＝＝＝＝＝

前述した本実施例に係る充電制御回路では、満充電検出回路系統を中心に説明したが、定電流制御回路、定電圧制御回路及び低電圧検出回路等の公知の回路系統が含まれる。これら定電流制御回路、定電圧制御回路及び低電圧検出回路の出力が、スイッチ機能を担うトランジスタのベースに印加される。そして、このトランジスタのオンオフでもって二次電池ＢＡＴの正極端子に対する充電用電源の接続を制御する。このことにより、二次電池ＢＡＴの充電プロセスを制御する。

【００２３】

この実施例にあっては、次の効果を奏する。◎

満充電検出電圧を外部端子に接続した抵抗等の電子部品でもって調整することができる。このため、満充電検出電圧の設定範囲を拡大することができる。また、種々の電池、並びに各電池の充電レベルに合わせ、満充電検出電圧を微調整で

きる。したがって、本発明に係る充電制御回路をチップ化したＩＣであっても、所望の抵抗等の電子部品をＩＣの外部端子に接続することで、満充電検出電圧を微調整できる。充電制御回路をチップ化したＩＣの採用を促進することができる。

【００２４】

以上、本発明の実施の形態について、その実施例に基づき具体的に説明したが、これに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。

【００２５】

【発明の効果】

外部端子に接続した抵抗等の電子部品でもって、満充電検出電圧を調整することができる。

【図面の簡単な説明】

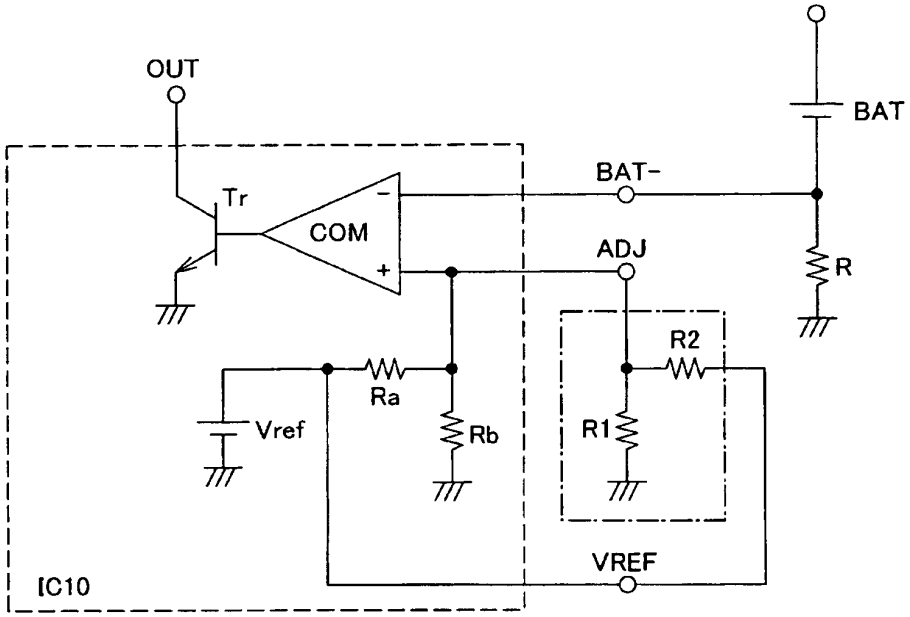
【図１】　本発明に係る一実施の形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

１０	ＩＣ（Integrated Circuit）
ＣＯＭ	コンパレータ（比較器）
Ｒ１，Ｒ２	抵抗
Ｒａ，Ｒｂ	抵抗
Ｔｒ	トランジスタ
Ｖｒｅｆ	基準電圧（基準電圧源）
ＶＲＥＦ	基準電圧端子
ＢＡＴ－	入力端子
ＡＤＪ	外部端子
ＯＵＴ	外部端子

【書類名】　　図面

【図1】



【書類名】　　要約書

【要約】

【解決手段】　充電制御回路は、満充電状態を検出するための所定の満充電検出電圧を供給する満充電検出電圧供給手段と、二次電池の充電状態を示す充電状態電圧が入力される充電状態電圧入力部、及び満充電検出電圧が入力される満充電検出電圧入力部を有し、充電状態電圧と満充電検出電圧との比較結果を出力する比較器とを備えた充電制御回路において、比較器の満充電検出電圧入力部に接続され、満充電検出電圧を調整するための外部端子を更に備えており、外部端子には、満充電検出電圧を調整する電子部品が接続可能である。

【選択図】　　図１

特願２００２－２９３２７２

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　［０００００１８８９］

１．変更年月日　１９９３年１０月２０日
［変更理由］　住所変更
住　所　大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号
氏　名　三洋電機株式会社